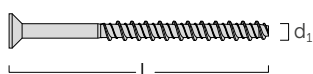
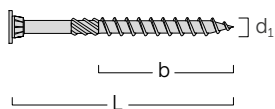
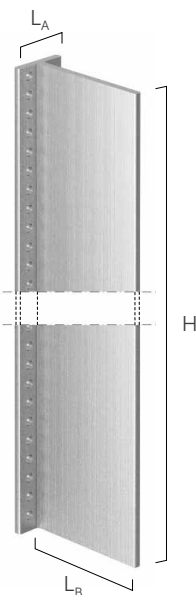
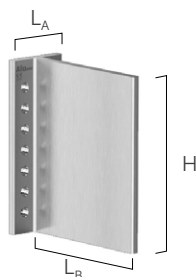


# ALUMINI HT

## LIGADOR OCULTO SEM FUROS

- Permite ligações de vigas secundárias com largura reduzida (a partir de 55 mm)
- Resistências em todas as direções: vertical, horizontal e axial. Utilizável em ligações inclinadas, para ligações madeira-madeira ou madeira-betão
- A utilização com parafusos KGL EVO e cavilhas autoperfurantes SBD-HT permite uma tolerância de colocação ideal



CÓDIGO	H [mm]	L <sub>A</sub> [mm]	L <sub>B</sub> [mm]	pçs
ALUMINIHT65	65	45	110	25
ALUMINIHT95	95	45	110	25
ALUMINIHT125	125	45	110	25
ALUMINIHT155	155	45	110	15

CÓDIGO	H [mm]	L <sub>A</sub> [mm]	L <sub>B</sub> [mm]	pçs
ALUMINIHT2165	2165	45	110	1

### FIXAÇÕES

#### KGL EVO | PARAFUSO DE CABEÇA TRONCOCÔNICA COM REVESTIMENTO EVO

d <sub>1</sub> [mm]	CÓDIGO	L [mm]	b [mm]	pçs
5 TX 25	KGLEVO560	60	35	200

#### SBD-HT | CAVILHA AUTO-PERFORANTE

d <sub>1</sub> [mm]	CÓDIGO	L [mm]	b <sub>2</sub> [mm]	b <sub>1</sub> [mm]	pçs
7,5 TX 40	SBD7555	55	10	-	50
	SBD7575H	75	10	8	50
	SBD7595H	95	10	15	50

#### SKS ALUMINI | ANCORANTE PARAFUSÁVEL DE CABEÇA DE EMBEBER

d <sub>1</sub> [mm]	CÓDIGO	L [mm]	pçs
6,5 TX 30	SKSALUMINI660	60	100

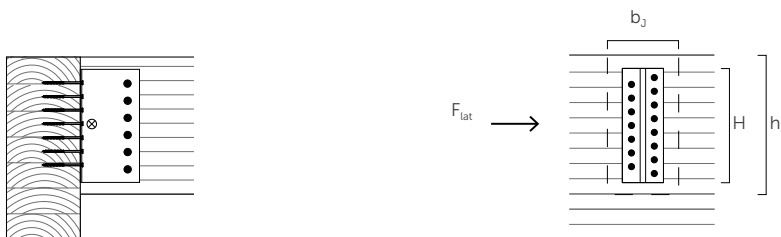
## VALORES ESTÁTICOS

### LIGAÇÃO MADEIRA-MADEIRA | $F_v$



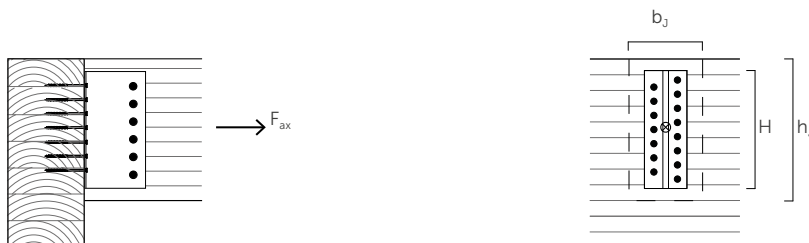
ALUMINI HT		VIGA SECUNDÁRIA		VIGA PRINCIPAL	
H [mm]	$b_j$ [mm]	$h_j$ [mm]	cavilhas SBD-HT $\varnothing 7,5$ [pçs - $\varnothing \times L$ ]	parafusos KGL EVO $\varnothing 5 \times 60$ [pçs]	$R_{V,k}$ [kN]
65	60	90	2 - $\varnothing 7,5 \times 55$	7	2,9
95	60	120	3 - $\varnothing 7,5 \times 55$	11	7,1
125	60	150	4 - $\varnothing 7,5 \times 55$	15	12,9
155	60	180	5 - $\varnothing 7,5 \times 55$	19	19,9

### LIGAÇÃO MADEIRA-MADEIRA | $F_{lat}$



ALUMINI HT		VIGA SECUNDÁRIA		VIGA PRINCIPAL	
H [mm]	$b_j$ [mm]	$h_j$ [mm]	cavilhas SBD-HT $\varnothing 7,5$ [pçs - $\varnothing \times L$ ]	parafusos KGL EVO $\varnothing 5 \times 60$ [pçs]	$R_{lat,k,alu}$ [kN] / $R_{lat,k,beam}$ [kN]
65	60	90	2 - $\varnothing 7,5 \times 55$	7	1,6 / 3,1
95	60	120	3 - $\varnothing 7,5 \times 55$	11	2,3 / 4,1
125	60	150	4 - $\varnothing 7,5 \times 55$	15	3,0 / 5,1
155	60	180	5 - $\varnothing 7,5 \times 55$	19	3,8 / 6,2

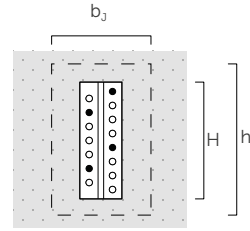
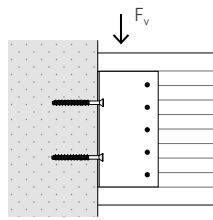
### LIGAÇÃO MADEIRA-MADEIRA | $F_{ax}$



ALUMINI HT		VIGA SECUNDÁRIA		VIGA PRINCIPAL	
H [mm]	$b_j$ [mm]	$h_j$ [mm]	cavilhas SBD-HT $\varnothing 7,5$ [pçs - $\varnothing \times L$ ]	parafusos KGL EVO $\varnothing 5 \times 60$ [pçs]	$R_{V,k}$ [kN]
65	60	90	2 - $\varnothing 7,5 \times 55$	7	15,5
95	60	120	3 - $\varnothing 7,5 \times 55$	11	24,3
125	60	150	4 - $\varnothing 7,5 \times 55$	15	33,2
155	60	180	5 - $\varnothing 7,5 \times 55$	19	42,0

## VALORES ESTÁTICOS

### LIGAÇÃO MADEIRA-BETÃO | $F_v$



			VIGA SECUNDÁRIA madeira		VIGA PRINCIPAL betão não fissurado	
ALUMINI HT			cavilhas SBD-HT	$R_{v,k}$	ancorante SKSALUMINI660	$R_{v,d}$ concrete
H	$b_3$	$h_3$	$\varnothing 7,5$		$\varnothing 6,5 \times 60$	
[mm]	[mm]	[mm]	[pçs - $\varnothing \times L$ ]	[kN]	[pçs - $\varnothing \times L$ ]	[kN]
125	60	150	3 - $\varnothing 7,5 \times 55$	<b>15,6</b>	4	<b>6,0</b>
155	60	180	3 - $\varnothing 7,5 \times 55$	<b>15,6</b>	5	<b>7,3</b>

### PRINCÍPIOS GERAIS

- Os valores de resistência do sistema de fixação são válidos para as hipóteses de cálculo definidas em tabela.
- Em fase de cálculo, considerou-se uma massa volúmica dos elementos de madeira equivalente a  $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$  e betão C20/25 com armação rara na ausência de distâncias da borda.
- Os coeficientes  $k_{mod}$  e  $\gamma_M$  devem ser considerados em função da norma vigente utilizada para o cálculo.
- A dimensão e a verificação dos elementos de madeira e de betão devem ser feitas à parte.

### VALORES ESTÁTICOS | $F_v$

#### MADEIRA-MADEIRA

- Os valores característicos são conforme a norma EN 1995-1-1, de acordo com ETA-09/0361.
- Os valores de projeto são obtidos a partir dos valores característicos, desta forma:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

- Em alguns casos, a resistência ao corte  $R_{v,k}$  da ligação resulta ser particularmente elevada e pode superar a resistência ao corte da viga secundária. Portanto, aconselha-se a prestar uma particular atenção à verificação do corte da secção reduzida do elemento de madeira em correspondência com a conector.

### VALORES ESTÁTICOS | $F_{lat}$ | $F_{ax}$

#### MADEIRA-MADEIRA

- Os valores característicos são conforme a norma EN 1995-1-1, de acordo com ETA-09/0361. Os valores de projeto são obtidos a partir dos valores característicos, desta forma:

$$R_{lat,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{lat,k,alu}}{\gamma_{M,alu}} \\ \frac{R_{lat,k,beam} \cdot k_{mod}}{\gamma_{M,T}} \end{array} \right.$$

$$R_{ax,d} = \frac{R_{ax,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

com  $\gamma_{M,T}$  coeficiente parcial do material madeira.

### VALORES ESTÁTICOS | $F_v$

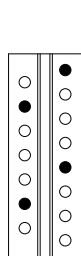
#### MADEIRA-BETÃO

- Os valores característicos do lado da madeira estão em conformidade com a norma EN 1995-1-1, de acordo com a ETA-09/0361. Os valores de resistência dos ancorantes para betão são valores de projeto recomendados resultantes de dados de laboratório. A fixação em betão não tem marcação CE, é aconselhável utilizar o sistema de ligação para aplicações não-estruturais.
- Os valores de resistência de projeto são obtidos a partir dos valores indicados na tabela, desta forma:

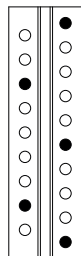
$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{k,timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ R_{d,concrete} \end{array} \right.$$

- Devido à disposição das fixações no betão, é aconselhável prestar uma particular atenção durante a instalação.

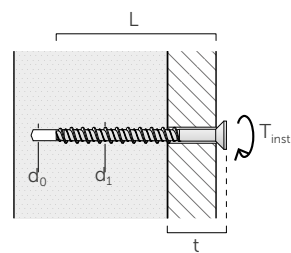
## INSTALAÇÃO DOS ANCORANTES



ALUMINIHT125



ALUMINIHT155



ancorante	$d_1$ [mm]	L [mm]	$d_0$ [mm]	t [mm]	TX	$T_{inst}$ [Nm]
SKSALUMINI660	6,5	60	5	≈ 10	TX30	15

## MONTAGEM

